

XP-002195760

AN - 1991-340033 [46]
AP - JP19910507539 19910417; WO1991JP00507 19910417; [Based on WO9116706]
CPY - HITM
CT - EP0208471; JP2162515; JP63017522; JP63244413
DC - T03
FS - EPI
IC - G11B5/86
IN - KAWAKAMI S; KISHIMOTO M; KUSUMOTO K
MC - T03-A07 T03-N01
PA - (HITM) HITACHI MAXELL KK
PN - WO9116706 A 19911031 DW199146 000pp
- JP3507539T T 19920507 DW199225 000pp
PR - JP19900100848 19900417
XIC - G11B-005/86
XP - N1991-260483
AB - WO9116706 The disc for duplication has a magnetic layer including magnetic powder such as hexagonal ferrite crystals, the majority of which have the easy axis perpendicular to the disc surface rather than along the tracks. An alternating magnetic field is applied over the discs in nearly a vertical direction, so that the signals from the master disc are transferred. (30pp Dwg.No.2/5)
DN - JP US
IW - HIGH SPEED DUPLICATE MAGNETIC MASTER DISC DISC DISPOSABLE MAGNETIC LAYER CONTACT MASTER DISC
IKW - HIGH SPEED DUPLICATE MAGNETIC MASTER DISC DISC DISPOSABLE MAGNETIC LAYER CONTACT MASTER DISC
INW - KAWAKAMI S; KISHIMOTO M; KUSUMOTO K
NC - 002
OPD - 1990-04-17
ORD - 1991-10-31
PAW - (HITM) HITACHI MAXELL KK
TI - High speed duplication of magnetic master disc - having disc disposed such that its magnetic layer is in contact with that of master disc

THIS PAGE BLANK (USPTO)

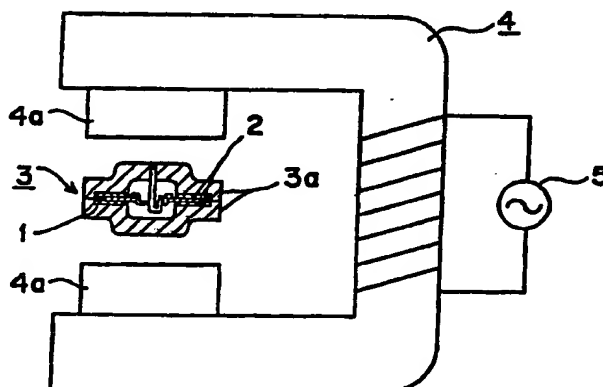


特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 G11B 5/86	A1	(11) 国際公開番号 WO 91/16706 (43) 国際公開日 1991年10月31日 (31. 10. 1991)
<p>(21) 国際出願番号 POT/JP91/00507</p> <p>(22) 国際出願日 1991年4月17日 (17. 04. 91)</p> <p>(30) 優先権データ 特願平2/100848 1990年4月17日 (17. 04. 90) JP</p> <p>(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日立マクセル株式会社 (HITACHI MAXELL, LTD.) [JP/JP] 〒567 大阪府茨木市丑寅一丁目1番88号 Osaka, (JP)</p> <p>(72) 発明者; および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 川上伸二 (KAWAKAMI, Shinji) [JP/JP] 〒618 大阪府三島郡島本町山崎3丁目2番4-709 Osaka, (JP) 楠本賢秀 (KUSUMOTO, Kensyu) [JP/JP] 〒569 大阪府高槻市高垣町58-10 Osaka, (JP) 岸本幹雄 (KISHIMOTO, Mikio) [JP/JP] 〒302 茨城県取手市戸頭277-1 Ibaraki, (JP)</p> <p>(74) 代理人 弁理士 青山 保, 外 (AOYAMA, Tamotsu et al.) 〒540 大阪府大阪市中央区城見2丁目1番61号 ツイン21 MIDタワー内 Osaka, (JP)</p> <p>(81) 指定国 JP, US.</p> <p>添付公開書類 国際調査報告書</p>		

(54) Title : METHOD OF PRODUCING MAGNETIC DISKS HAVING SIGNALS

(54) 発明の名称 信号入り磁気ディスクの製造方法



(57) Abstract

A method of producing many duplicate magnetic disks from a master disk at high speed using a simple device while preventing the demagnetization of the master disk. The disk for duplication has a magnetic layer including magnetic powder such as hexagonal ferrite crystals, a majority of which has the easy axis substantially perpendicular to the disk surface rather than along the tracks. The disk is placed in a manner that its magnetic layer is in contact with the magnetic layer of the master disk in which signals are recorded with magnetization along the tracks. The alternating magnetic field is applied over the disks in nearly a vertical direction, so that the signals of the master disk are transferred to the disk for duplication.

(57) 要約

マスターディスクからスレーブディスクへ磁気信号を転写する際のマスターディスクの減磁を防止しつつ、簡素な装置によって高速で大量複製が可能な磁気転写方式による信号入り磁気ディスクの製造方法。磁性粉末としてたとえば六方晶フェライト粒子を有するような、ディスク面に略垂直な磁化容易軸をトラック方向の磁化容易軸よりも高い比率で有する磁性層を備えたスレーブディスクの該磁性層に、磁化方向がトラック方向に沿った信号が記録されたマスターディスクの磁性層を接触させた状態で両ディスクを重ね合わせ、そのディスク面全体に略垂直方向の交番磁界を印加してマスターディスクの信号をスレーブディスクに転写記録する。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第1頁にPCT加盟国を特定するために使用されるコード

AT オーストリア
AU オーストラリア
BB バルバードス
BE ベルギー
BF ブルキナ・ファソ
BG ブルガリア
BJ ベナン
BR ブラジル
CA カナダ
CF 中央アフリカ共和国
CG コンゴ
CH スイス
CI コートジボアール
CM カメルーン
CS チェコスロバキア
DE ドイツ
DK デンマーク

ES スペイン
FI フィンランド
FR フランス
GA ガボン
GI ギニア
GB イギリス
GR ギリシャ
HU ハンガリー
IT イタリア
JP 日本
KP 朝鮮民主主義人民共和国
KR 大韓民国
LI リヒテンシュタイン
LK スリランカ
LU ルクセンブルグ
MC モナコ
MG マダガスカル

ML マリ
MN モンゴル
MR モーリタニア
MW マラウイ
NL オランダ
NO ノルウェー
PL ポーランド
RO ルーマニア
SD スーダン
SE スウェーデン
SN セネガル
SU ソビエト連邦
TD チャド
TG トーゴ
US 米国

- 1 -

明 細 書

信号入り磁気ディスクの製造方法

技術分野

この発明は、コンピュータ用ソフトウェアのプログラム信号やデータ信号などを収録した磁気ディスクを磁気転写方式によって製造する方法に関する。

背景技術

従来より、コンピュータ用ソフトウェアなどとして市販されている信号入りの磁気ディスクは、一般に、予め信号を記録したマスターディスクを元にして第1図に示すような方法で複製されている。すなわちその複製は、一般に、記録されている信号20aの磁化方向が矢印で示すようにトラック方向に沿っているマスターディスク20と、面内方向に沿った磁化容易軸を有する信号未記録のスレーブディスク21とを両ディスクの磁性層が接触するように重ね合わせて、図中に破線の矢印で示すような交番磁界(図では一方向のみ

- 2 -

を示している)を磁気ヘッド22によりそのトラック方向に印加することにより、前者に記録された信号を後者に転写して記録する方法で行なわれている。スレーブディスク21内の矢印が転写された信号21aを示している。

この方法で磁気転写を行うための装置としては、重ね合わせたマスターディスクとスレーブディスクとをローラーで相互に圧着した状態で両ディスクの中心回りに回転させ、磁気ヘッドを記録トラックに対して相対的に移動させながら、この磁気ヘッドによって転写用磁界をディスクの記録トラックの始点から終点まで順次印加して転写記録を行う方式のものが提案されている(特開昭63-244413号公報など)。

しかしながら、この従来の磁気転写方式では、両磁気ディスクを精密に圧着した状態に保ちながら回転させる必要があるため、ディスク駆動部が機構的に非常に複雑になり、転写装置が高価につくという問題があった。また、このようにディスクを回転させて磁界を

- 3 -

トラックの基点から終点まで順次印加するのは時間がかかるため、この方式では、高速大量複製が困難であるという問題もあった。さらに、転写用磁界を記録トラック方向に印加することから、マスターディスクの信号が減磁しやすく（これはマスターディスクでは磁化容易軸がトラック方向を向くように面内配向されているため）、その結果、マスターディスクの記録内容に変化が起きるなどの悪影響が生じる場合があった。

この発明は、上述の事情に鑑み、極めて簡素な装置構成によって磁気ディスクの高速大量複製が可能であり、しかもマスターディスクの記録内容に悪影響が生じないような、磁気転写方式による信号入り磁気ディスクの製造方法を提供することを目的としている。

発明の開示

この発明者らは、上記の目的を達成するために鋭意検討を重ねた結果、マスターディスクの信号を磁気転写すべきスレーブディスクとして特定の磁性層を有するものを使用した場合には、ディスク面に

- 4 -

対してほぼ垂直方向の転写用磁界を印加することにより磁気ディスクを回転させずに記録面全体の信号を同時に転写記録でき、もって極めて簡素な装置構成によって高速大量複製が可能になるとともに、マスターディスクが減磁する確率の少ない良好な転写記録を行い得ることを見出し、この発明をなすに至った。

すなわち、この発明は、磁化方向が同心円状や渦巻き状のトラックに沿った磁気信号が予め記録された一般に高保磁力の磁性層を備えたマスターディスクと、磁性粉末として例えば六方晶フェライト粒子を含んだような、ディスク面にほぼ垂直な垂直磁化成分をトラック方向の面内磁化成分よりも高い比率で有する磁性層を備えた信号未記録のスレーブディスクとを、両ディスクの磁性層が接触するよう重ね合わせる重ね合わせステップと、スレーブディスクの垂直方向の保磁力よりも磁力の強い交番磁界をディスク面に対してほぼ垂直方向にディスク全面に印加してマスターディスクの信号をスレーブディスクに転写記録する印加ステップと、スレーブディスクを

- 5 -

その磁界の印加位置から取り出す取り出しステップとからなる信号入り磁気ディスクの製造方法に係るものである。

この発明で使用するスレーブディスクの磁性層は、上述のように磁性粉末として六方晶フェライト粒子等を含むものであって垂直磁化成分を面内磁化成分よりも高い比率で有しているため、ディスク面に対してほぼ垂直方向の磁界を印加することによって、この垂直磁化成分の働きでマスターディスクの信号に対応した信号を記録できるという特徴がある。したがって、このスレーブディスクとマスターディスクとを重ね合わせた状態でディスク面に対してほぼ垂直方向に交番磁界を印加することにより、マスターディスクの信号をスレーブディスク全面に同時に転写記録できる。

この磁気転写においては、印加する磁界の方向をディスク面に対してほぼ垂直となるように設定したことにより、重ね合わせた両ディスクを従来の方法とは違って回転させずに静止させたままで、記録面全体の信号を同時に転写できる。また、信号の磁化方向がトラッ

- 6 -

ク方向に沿っているマスターディスクでは、ディスク面にほぼ垂直な方向の転写用磁界を印加しても減磁は生じにくいため、スレーブディスクへの転写を繰り返し行ってもマスターディスク自体の信号には悪影響は生じない。なお、印加する磁界の方向がマスターディスクの磁化容易軸に対して角度差が大きくなるように設定されるほど、言い替えれば印加する磁界の方向とマスターディスクの磁化容易軸とが垂直に近いほどマスターディスクの減磁が少なくなるが、角度の差を十分大きくしておけば必ずしも垂直でなくても信号の転写を繰り返し適正に行うことができる。また、この方法では上述のように両ディスクを静止させた状態で磁気転写できることから、転写装置として複雑な動作機構が全く不要となる。

スレーブディスクの磁性層が含有する六方晶フェライトとしては、 $A O \cdot n F e_2 O_3$ で示されるAがBa、Sr、Pb、Caから選ばれる少なくとも一種の元素であるものが好適であり、かつ上記式中のFe成分の一部が他の成分で置換されていてもよい。この置換成分とし

- 7 -

てはCo、Ni、Zn、Mn、Ti、Zr、Sn、Ge、In、Vなどが挙げられる。

なお、この発明においては、スレーブディスクの磁気記録素子として、上記の六方晶フェライト粒子とともに、面内方向への磁化容易軸を設けておくために針状酸化鉄磁性粉末などの他の磁性粉末を必要に応じて少量併用してもよい。

この発明におけるスレーブディスクは、六方晶フェライト粒子を主体とする磁性粉末を、結合剤樹脂、有機溶剤などとともに混合分散して磁性塗料を調製し、この塗料をポリエステルフィルムなどの基体上にロールコートなどの任意の塗布手段によって塗布し、乾燥して磁性層を形成した後にドーナツ状のディスク形状に打ち抜くことにより作製することができる。ディスク形状に打ち抜く工程は、マスターディスクと接触させる前、マスターディスクと接触させたまま、あるいは磁気転写を行った後など、いつ行っても差し支えない。

- 8 -

なお、六方晶フェライト粒子を含む磁性塗料は、これを基体上に塗布した直後で乾燥する前に磁性層面に対して垂直方向に磁場を印加して磁場配向を行うと、磁化容易軸がより良好に垂直方向に配向されるとともに磁性層の表面平滑性も良好となるため、このような磁性配向を行うのが好ましい。この場合、磁化容易軸の垂直方向への配向率を0.5よりも大きく0.9以下の範囲内でできるだけ高くなるように設定することにより、信号の転写を良好に行うことができる。

上記の磁性塗料の調製に用いられる結合剤樹脂としては、塩化ビニル-酢酸ビニル系共重合体、ポリビニルブチラル樹脂、繊維系樹脂、ポリウレタン系樹脂、イソシアネート化合物、放射線硬化型樹脂など従来汎用されている結合剤樹脂が広く用いられる。また、有機溶剤としてはトルエン、メチルエチルケトン、メチルイソブチルケトン、シクロヘキサノン、テトラヒドロフラン、酢酸エチルなど従来から汎用されている有機溶剤が単独でまたは二種以上混合し

- 9 -

て使用される。なお、磁性塗料中には通常使用されている各種の添加剤、たとえば分散剤、潤滑剤、研磨剤、帯電防止剤などを任意に添加使用してもよい。

一方、この発明で使用するマスターディスクは、その磁性層の保磁力がスレーブディスクの垂直方向の保磁力よりも大きいことが好ましい。また、マスターディスクの磁性層は、マスターディスク自体への信号の記録を容易とするために、常温での保磁力が3,000エルステッド以下であるものが望ましい。なお、マスターディスクの保磁力は、普通2,000エルステッド程度に設定されるため、スレーブディスクの保磁力の約1.5～3倍程度となる。

また、マスターディスクの磁性層は、Fe、Co、Ni、これらの合金またはこれらと他の金属ないし少量の非金属元素を含む合金などからなる金属磁性粉末と結合剤樹脂とを含有する塗膜層で構成するのが一般的であるが、上記同様の金属ないし合金からなる磁性金属薄膜であってもよい。

- 1 0 -

これらの金属磁性粉末を含む磁性層は、スレーブディスクと同様に磁性粉末と結合剤樹脂と有機溶剤を含む磁性塗料を調製し、これをポリエステルフィルムやポリエチレンテレフタレートフィルムその他のフィルムあるいはアルミニウム板などの基体上に塗布、乾燥して形成すればよい。なお、この場合の結合剤樹脂、有機溶剤、添加剤などは前記したスレーブディスクと同様のものを使用できる。また、磁性金属薄膜からなる磁性層は真空蒸着などの既知の薄膜形成手段によって、塗膜層を形成する場合と同様にポリエステルフィルムなどの基体上に形成することができる。

磁気転写を行うには、コンピューター用ソフトウェアなどの必要の信号を予め記録したマスターディスクと、前記の六方晶フェライト粒子等を含む磁性層を有する信号未記録のスレーブディスクとを、相互に重ね合わせた状態で適当な圧着用治具によって圧着固定し(重ね合わせステップ)、必要の強度および周波数の交番磁界を印加すればよい(印加ステップ)。このときに印加する交番磁界の強さは、

- 11 -

スレーブディスクの保磁力よりも低いと正確な信号転写が得られないことになるので、それよりも高くしなければならない。

スレーブディスクの保磁力よりも高い交番磁界を印加して信号の転写を行った後は、取り出しステップとして、印加した磁界をスレーブディスクの保磁力の約半分以下に減衰させて、スレーブディスクを磁界の印加位置から取り出せばよい。なお、磁界の強さが保持力の半分以上である場合にディスクを取り出すと、スレーブディスクに対して相対的に変化する磁界にディスクが影響を受けてノイズや誤信号が記録される可能性があるため、印加した磁界をできるだけ弱めてから取り出すようにするのがよい。ディスクへの悪影響を回避するという点で最も好ましいのは、印加した磁界を除去した後、スレーブディスクをその位置から取り出すようにすることである。

なお、スレーブディスクが、信号を転写すべき磁性層を両面に有する場合は、その各面に対応する信号を記録した2枚のマスターディスクを、各記録トラックの中心が同軸になるように配置し、両マス

- 1 2 -

ターディスク間にスレーブディスクをサンドイッチ状に挟んだ状態で上記の磁気転写を行えばよい。

この発明の方法によれば、予めマスターディスクに記録された信号を、複雑な動作機構を全く必要とせずに、磁気転写方式によりスレーブディスクに極めて簡単に転写記録でき、しかもマスターディスクの減磁も生じない。したがってこの方法は、コンピューター用ソフトウェアなどの信号入り磁気ディスクの高速大量複製手段として極めて有用である。

図面の簡単な説明

第1図は磁気ヘッドを用いて行う従来の磁気転写方式を示す模式図、第2図はこの発明の製造方法を適用した磁気転写装置の一例を示す一部断面側面図、第3図及び第4図はそれぞれその要部の拡大断面図、第5図はアドレス検出のための光学的検出手段を設けたスレーブディスクの平面図である。

発明を実施するための最良の形態

- 1 3 -

以下に、この発明の実施例を図面を用いて詳細に説明する。まず、この実施例で用いられるスレーブディスクの組成について説明する。なお、以下に示す組成において、部とあるのは重量部を意味する。

スレーブディスクの磁性層の組成

六方晶バリウムフェライト粒子 1 0 0 部

(平均板径 $0.06 \mu\text{m}$ 、保磁力 5 2 0 エルステッド、

飽和磁化 5 9 emu/g)

塩化ビニル-酢酸ビニル-ビニルアルコール共重合体 1 0 部

(米国 U. C. C. 社製の商品名 V A G H)

ウレタンエラストマー 6 部

(大日本インキ化学工業社製の商品名

パンデックス T - 5 2 2 0)

三官能性低分子量イソシアネート化合物 4 部

(日本ポリウレタン工業社製の商品名コロネート L)

メチルイソブチルケトン 1 1 1 部

- 14 -

トルエン

111部

上記組成の磁性塗料を厚さ $75\mu\text{m}$ のポリエステルフィルムの両面に順次塗布、乾燥して各々乾燥後の厚さが $2.5\mu\text{m}$ の磁性層を形成した後、外径 3.5 インチ (約 89 センチ)、内径 1.5 インチ (約 38 センチ) のドーナツ板状に打ち抜いてスレーブディスクを作製した。このスレーブディスクは、保磁力 (垂直方向) 610 エルステッド、角形比 (垂直方向) 0.64 、飽和磁束密度 $1,190$ ガウスであった。

一方、金属磁性粉末を含む磁性層を有して保磁力 $1,960$ エルステッド、角形比 0.60 、飽和磁束密度 $2,800$ ガウスのメタルフロッピーディスクをマスターディスクとし、これに記録波長 $1.5\mu\text{m}$ のプログラム信号を予め記録した。

上記の信号入りマスターディスク 2 枚の間に前記の信号未記録のスレーブディスクを挟み、これらを第 2 図から第 4 図に示すように圧着用治具で圧着固定して交流電磁石の磁極間に配置した。そして、

- 1 5 -

周波数 60 Hz の交番磁界をディスク面に対して垂直方向に印加し、この交番磁界を最大 1,500 エルステッドとなるまで徐々に増加させた後、逆に 0 エルステッドまで徐々に減少させることにより、マスターディスクの信号をスレーブディスクに転写記録して信号入りフロッピーディスクを作製した。

図示した装置について具体的に説明する。これらの図において、1 はスレーブディスク、2 はマスターディスク、3 は一対の圧着板 3 a, 3 a からなる圧着用治具、4 は交流電源 5 にて両極 4 a, 4 a 間に交番磁界を発生するための C 字形の交流電磁石である。上述したように、スレーブディスク 1 とこれを挟む 2 枚のマスターディスク 2、2 とが、両圧着板 3 a, 3 a 間で圧着固定された状態で交流電磁石 4 の両極 4 a, 4 a 間に配置されている。スレーブディスク 1 は上述したようにドーナツ状に形成されたものであって、その内周縁には、第 3 図に拡大断面を示すように金属プレートから形成されたハブ 7 が貼付されている。このハブ 7 は、通常プラスチックケースに収納

- 16 -

されて用いられる 3.5 インチのフロッピーディスクをコンピュータのディスクドライブユニットで駆動するために一般に用いられているものであって、支持軸用の穴 7 a と駆動ピン用の穴 7 b とが形成されている。また、図の上方の圧着板 3 a には貫通穴 3 b が形成されており、この貫通穴 3 b に、スレーブディスク 1 用の位置決め部材 8 の軸部 8 a が挿入されている。この位置決め部材 8 は、軸部 8 a とピン 8 b とが弾性を有する接続部 8 c で接続されたものである。また、軸部 8 a とピン 8 b の内寸は各穴 7 a, 7 b 間の最短距離よりも僅かに短く設定されている。したがって、スレーブディスク 1 の支持軸用の穴 7 a に軸部 8 a が挿入され、駆動ピン用の穴 7 b にピン 8 b が挿入されることにより、ハブ 7 が軸部 8 a とピン 8 b に挟み付けられてスレーブディスク 1 が位置決めされる。このようにハブ 7 をスレーブディスク 1 に貼付することにより、スレーブディスク 1 の位置決めを簡単且つ確実に行える。また、第 4 図に圧着板 3 の周縁部を示すように、各圧着板 3 a の内面には同心円状のトラック圧着部 6, 6,

- 17 -

…が突設されており、これらの圧着部により両ディスク 1, 2 の記録トラック部分が均一に強く密着している。

この磁気転写装置では、電磁石 4 で単に交番磁界を発生させることにより、両マスターディスク 2, 2 の磁性層に記録されている信号が、その磁性層と接触しているスレーブディスク 1 の磁性層に両面同時に転写記録されるから、転写終了毎にスレーブディスク 1 のみを未記録のものと交換することにより、同じマスターディスク 2, 2 から繰り返して磁気転写を行うことができる。

以上のようにしてスレーブディスクを繰り返して作製し、これを用いて上記のプログラムを作動させたところ、マスターディスクと全く同様に作動し、マスターディスクの信号にも悪影響は見られなかった。このように、本発明によれば、コンピュータ用ソフトウェアなどの信号を収録した磁気ディスクを、容易且つ迅速に大量生産することが可能となる。

なお、上記実施例では、ディスクの中央の穴に、支持軸用の穴 7

- 18 -

aと駆動ピン用の穴7bを有する円板状ハブ7を貼り付けた状態のディスク本体をプラスチックケース等に収納して記録媒体として用いるタイプのものについて説明したが、スレーブディスクの外径が比較的大きい場合(5インチあるいは8インチなど)には、ドーナツ状のディスクの内周縁近傍にインデキシングホールを形成したものにマスターディスクの磁気信号を転写し、これをフロッピージャケットに収容して記録媒体として用いればよい。

また、フロッピーディスクにおいては一般に記録容量が大きくなるほどアドレス検出に時間を要するようになるので、スレーブディスクのトラック上に記録された磁気信号を迅速且つ確実に磁気ヘッドで捕捉するために、磁気信号以外の信号、例えば光学読み取りの可能な信号を同心円上または渦巻き線上に配置しておいて、ディスクドライブユニット側でこのディスクにおけるアドレスを光学的に検出するようにしてもよい。例えば、第5図に示すように、磁性層の記録トラック10間にあらかじめ一定間隔で同心円の溝9, 9…

- 19 -

を設け(この溝は図ではディスクの外周縁部近傍と内周縁部近傍でのみ示している)、この溝の中にアドレス信号に対応した多数の微細な凹部もしくは凸部(不図示)を形成すればよい。この溝9及び凹部は、スレーブディスク全体を表裏から型押しすることにより容易に形成することができる。このようにすることにより、ディスクのアドレス検出を迅速に行うことができる。

- 20 -

請 求 の 範 囲

1. ディスク面に略垂直な方向の磁化容易軸をトラック方向の磁化容易軸よりも大きい比率で有する磁性層を少なくともディスク基体の片面に備えた信号未記録のスレーブディスクと、磁化方向がトラック方向に沿った信号が予め記録されたマスターディスクとを、両ディスクの磁性層が接触するように重ね合わせる重ね合わせステップと、

上記スレーブディスクの垂直方向の保磁力よりも磁力の強い交番磁界をディスク面に対して略垂直方向にディスク全面に印加してマスターディスクの信号をスレーブディスクに転写記録する印加ステップと、

上記スレーブディスクを磁界の印加位置から取り出す取り出しステップと、からなる信号入り磁気ディスクの製造方法。

2. 上記スレーブディスクの磁性層を構成する磁性粉末に六方晶フェライト粒子が含まれた請求項1記載の信号入り磁気ディスクの

- 2 1 -

製造方法。

3. 上記スレーブディスクの磁性層における磁化容易軸のディスク面に対する垂直方向への配向率が、0.5よりも大きく0.9以下の範囲内に設定された請求項1記載の信号入り磁気ディスクの製造方法。

4. 上記取り出しステップが、上記スレーブディスクに印加した交番磁界の強さを該ディスクの保磁力の半分以下に減衰させた後に該スレーブディスクを磁界の印加位置から取り出すステップである請求項1記載の信号入り磁気ディスクの製造方法。

5. 上記取り出しステップが、上記スレーブディスクに印加した交番磁界を除去した後に該スレーブディスクを磁界の印加位置から取り出すステップである請求項4記載の信号入り磁気ディスクの製造方法。

6. 上記重ね合わせステップが、ディスク基材の両面に磁性層を形成したスレーブディスクの各磁性層に2枚のマスターディスクの

— 22 —

磁性層をそれぞれ接触させるように該マスターディスクでスレーブディスクを挟みつけるステップであり、

上記印加ステップによりスレーブディスクの両面に同時に磁気信号が転写される請求項1記載の信号入り磁気ディスクの製造方法。

7. 上記マスターディスク及びスレーブディスクが、それぞれ略ドーナツ状に形成された請求項1記載の信号入り磁気ディスクの製造方法。

8. 上記スレーブディスクの内周縁に、該ディスクが適用される装置のディスクドライブユニットの支持軸を受けるように構成された支持穴と該ドライブユニットの駆動ピンを受けるように構成された駆動穴とを有するハブを、上記印加ステップの実行前に取り付けるハブ取付ステップをさらに有し、

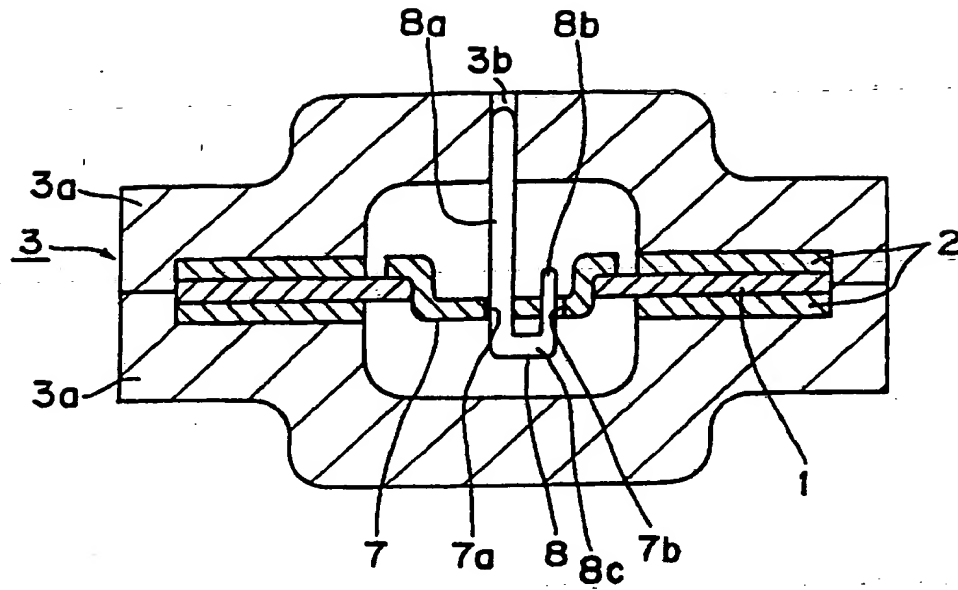
上記印加ステップが、上記各穴に係合する位置決め手段を用いてスレーブディスクをマスターディスクに対して位置決めしつつ実行される請求項7記載の信号入り磁気ディスクの製造方法。

- 2 3 -

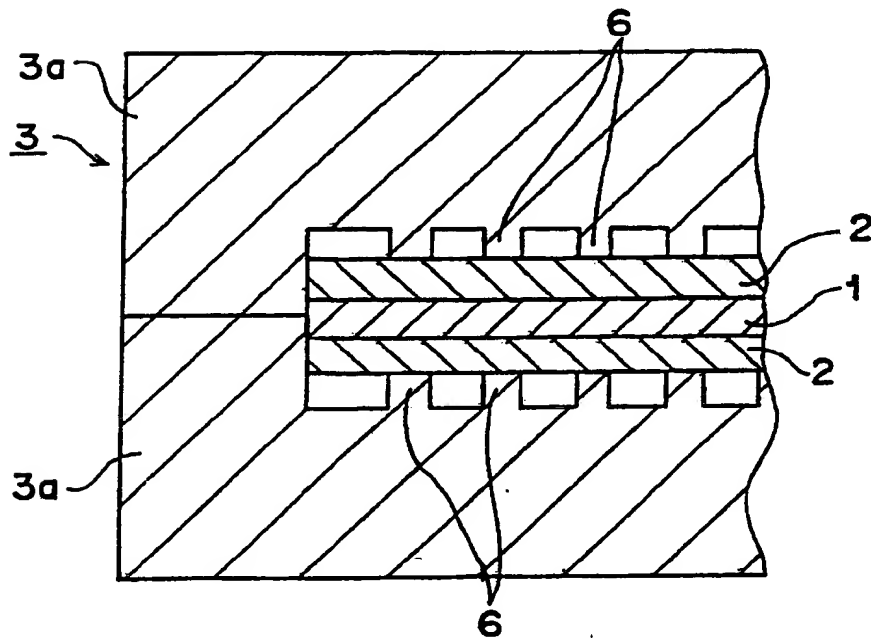
9. 上記スレーブディスクの磁性層は、記録された信号のアドレスを示す光学検出信号を含む請求項1記載の信号入り磁気ディスクの製造方法。

第 3 図

2/3

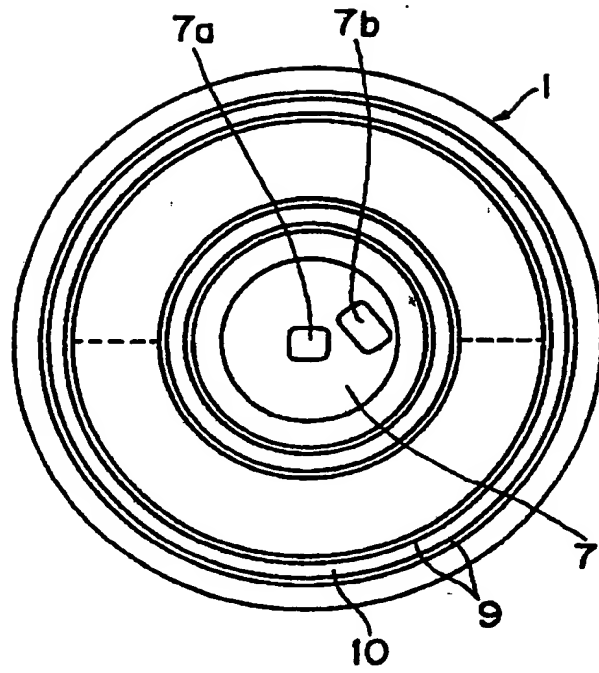


第 4 図



第 5 図

3/3



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No PCT/JP91/00507

I. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER (If several classification symbols apply, indicate all) * According to International Patent Classification (IPC) or to both National Classification and IPC <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> Int. Cl⁵ G11B5/86 </div>																	
II. FIELDS SEARCHED <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">Minimum Documentation Searched ?</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th style="width: 25%;">Classification System</th> <th style="width: 75%;">Classification Symbols</th> </tr> <tr> <td style="text-align: center; padding: 5px;">IPC</td> <td style="padding: 5px;">G11B5/86</td> </tr> </table> <div style="text-align: center; margin-top: 5px;">Documentation Searched other than Minimum Documentation to the Extent that such Documents are Included in the Fields Searched *</div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> Jitsuyo Shinan Koho Kokai Jitsuyo Shinan Koho </div> <div style="width: 50%;"> 1954 - 1991 1971 - 1991 </div> </div>			Classification System	Classification Symbols	IPC	G11B5/86											
Classification System	Classification Symbols																
IPC	G11B5/86																
III. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT * <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 10%;">Category *</th> <th style="width: 70%;">Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²</th> <th style="width: 20%;">Relevant to Claim No. ¹³</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td style="vertical-align: top;">JP, A, 63-175229 (Toshiba Corp.), July 19, 1988 (19. 07. 88), Lower left column, page 1, Figs. 1 to 4 (Family: none)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">Y</td> <td style="vertical-align: top;">JP, A, 62-1123 (Sony Corp. and another), January 7, 1987 (07. 01. 87), Lower left column, page 1 & EP, A2, 208471</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">A</td> <td style="vertical-align: top;">JP, A, 63-244413 (Toshiba Corp.), October 11, 1988 (11. 10. 88), Lower left column, page 1 (Family: none)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">1-9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">P</td> <td style="vertical-align: top;">JP, A, 2-162515 (Toshiba Corp.), June 22, 1990 (22. 06. 90), Lower left column, page 1 (Family: none)</td> <td style="text-align: center; vertical-align: top;">2, 3</td> </tr> </tbody> </table>			Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³	Y	JP, A, 63-175229 (Toshiba Corp.), July 19, 1988 (19. 07. 88), Lower left column, page 1, Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-9	Y	JP, A, 62-1123 (Sony Corp. and another), January 7, 1987 (07. 01. 87), Lower left column, page 1 & EP, A2, 208471	1-9	A	JP, A, 63-244413 (Toshiba Corp.), October 11, 1988 (11. 10. 88), Lower left column, page 1 (Family: none)	1-9	P	JP, A, 2-162515 (Toshiba Corp.), June 22, 1990 (22. 06. 90), Lower left column, page 1 (Family: none)	2, 3
Category *	Citation of Document, ¹¹ with indication, where appropriate, of the relevant passages ¹²	Relevant to Claim No. ¹³															
Y	JP, A, 63-175229 (Toshiba Corp.), July 19, 1988 (19. 07. 88), Lower left column, page 1, Figs. 1 to 4 (Family: none)	1-9															
Y	JP, A, 62-1123 (Sony Corp. and another), January 7, 1987 (07. 01. 87), Lower left column, page 1 & EP, A2, 208471	1-9															
A	JP, A, 63-244413 (Toshiba Corp.), October 11, 1988 (11. 10. 88), Lower left column, page 1 (Family: none)	1-9															
P	JP, A, 2-162515 (Toshiba Corp.), June 22, 1990 (22. 06. 90), Lower left column, page 1 (Family: none)	2, 3															
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p>* Special categories of cited documents: ¹⁰</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> </div> <div style="width: 50%;"> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p> </div> </div>																	
IV. CERTIFICATION <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center;">June 20, 1991 (20. 06. 91)</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center;">July 1, 1991 (01. 07. 91)</div> </td> </tr> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> International Searching Authority <div style="text-align: center;">Japanese Patent Office</div> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> Signature of Authorized Officer <div style="text-align: center;"> </div> </td> </tr> </table>			Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center;">June 20, 1991 (20. 06. 91)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center;">July 1, 1991 (01. 07. 91)</div>	International Searching Authority <div style="text-align: center;">Japanese Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer <div style="text-align: center;"> </div>											
Date of the Actual Completion of the International Search <div style="text-align: center;">June 20, 1991 (20. 06. 91)</div>	Date of Mailing of this International Search Report <div style="text-align: center;">July 1, 1991 (01. 07. 91)</div>																
International Searching Authority <div style="text-align: center;">Japanese Patent Office</div>	Signature of Authorized Officer <div style="text-align: center;"> </div>																

国 際 調 査 報 告

国際出願番号PCT/JP 91/ 00507

I. 発明の属する分野の分類			
国際特許分類 (IPC)			
Int. Cl. G11B5/86			
II. 国際調査を行った分野			
調 査 を 行 っ た 最 小 限 資 料			
分 類 体 系	分 類 記 号		
IPC	G11B5/86		
最小限資料以外の資料で調査を行ったもの			
日本国実用新案公報		1954-1991年	
日本国公開実用新案公報		1971-1991年	
III. 関連する技術に関する文献			
引用文献の カテゴリー※	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示		請求の範囲の番号
Y	JP, A, 68-175229 (株式会社 東芝), 19. 7月. 1988 (19. 07. 88), 第1頁左下欄, 第1-4図 (ファミリーなし)		1-9
Y	JP, A, 62-1128 (ソニー株式会社 外1名), 7. 1月. 1987 (07. 01. 87), 第1頁左下欄 & EP, A2, 308471		1-9
A	JP, A, 68-244418 (株式会社 東芝), 11. 10月. 1988 (11. 10. 88), 第1頁左下欄 (ファミリーなし)		1-9
P	JP, A, 2-162515 (株式会社 東芝), 22. 6月. 1990 (22. 06. 90), 第1頁左下欄 (ファミリーなし)		2, 8
<p>※引用文献のカテゴリー</p> <p>「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの</p> <p>「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの</p> <p>「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)</p> <p>「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献</p> <p>「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献</p> <p>「T」国際出願日又は優先日の後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの</p> <p>「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの</p> <p>「&」同一パテントファミリーの文献</p>			
IV. 認 証			
国際調査を完了した日		国際調査報告の発送日	
20. 06. 91		01.07.91	
国際調査機関		権限のある職員	
日本国特許庁 (ISA/JP)		5 D 8, 0, 0, 8	
		特許庁審査官 熊谷 建一	